La batalla contra los tamariscos (*Tamarix* sp.)



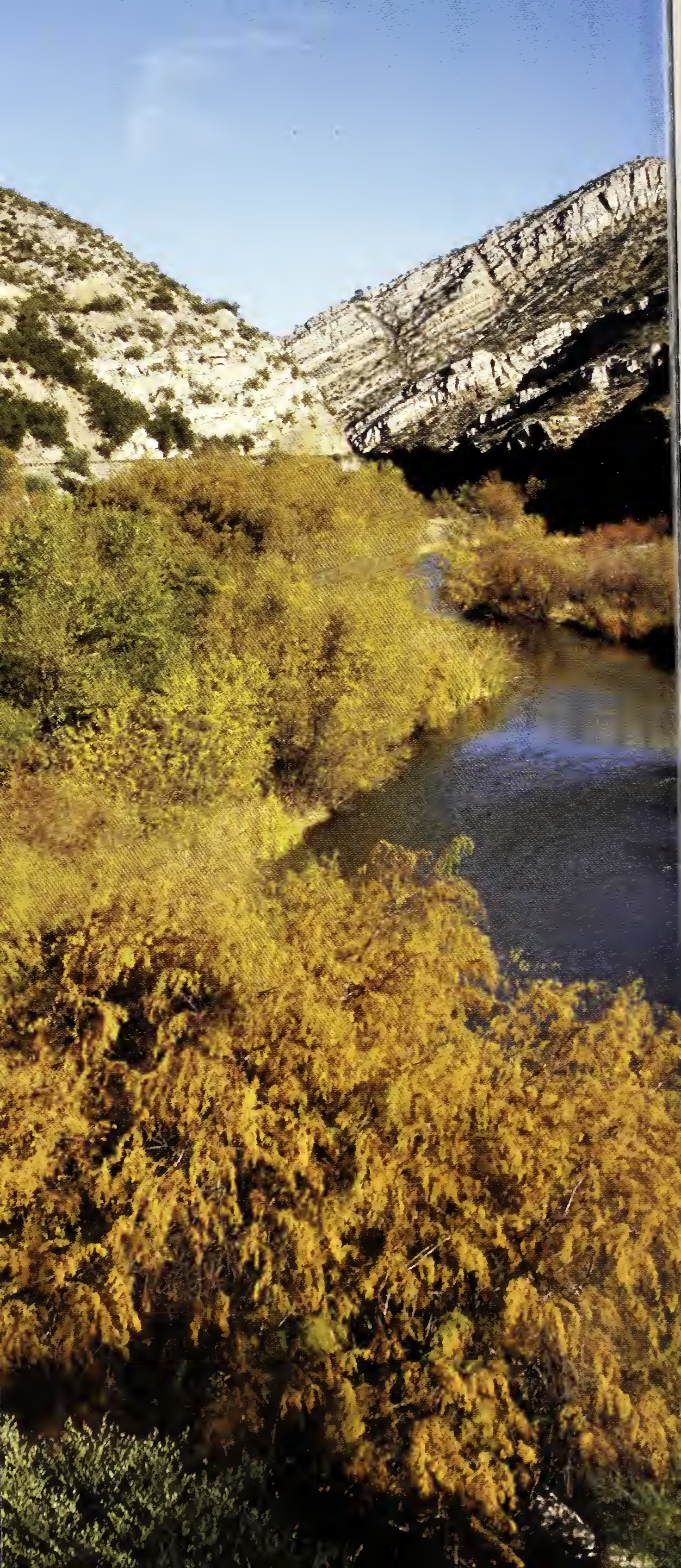
El escarabajo de hojas de pino salado o tamarisco





Departamento de Agricultura de los Estados Unidos
Servicio de Inspección y Sanidad Agropecuaria

Auxiliar del Programa N.° 2003S



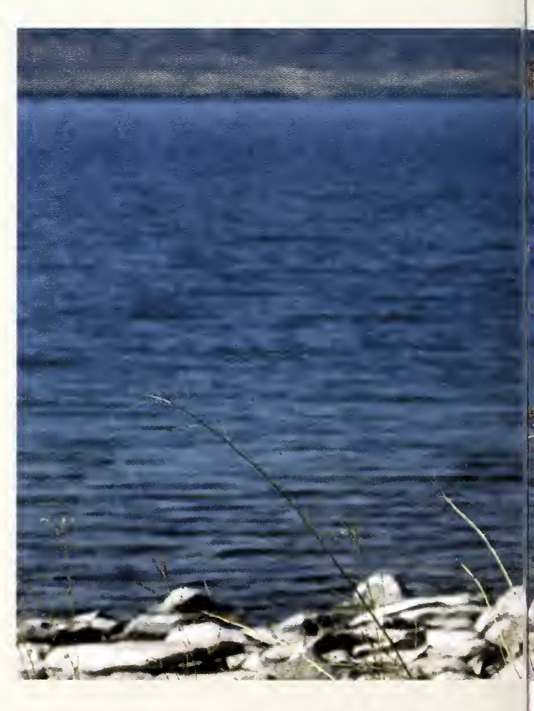
Los tamariscos (*Tamarix* L.), también conocidos como pinos salados, son arbustos o árboles pequeños, nativos del sur de Europa, Asia y norte de África. El nombre común, pino salado, deriva de la tolerancia de éstas plantas a condiciones salinas y al parecido de sus pequeñas y escamiformes hojas, que frecuentemente están incrustadas con secreciones de sal, al follaje del enebro. Más de ocho especies exóticas de tamariscos fueron introducidas a los Estados Unidos en los siglos XIX y XX para usarse como arbustos ornamentales, barreras rompe viento, árbol de sombra para ganados, y para el control de la erosión. Poblaciones de tamariscos se regaron como malezas para fines del siglo XIX, expandiéndose dramáticamente en el oeste de los Estados Unidos durante el siglo XX. Las especies más comunes en el oeste de Norteamérica son *Tamarix chinensis* y *T. ramosissima*.

Los tamariscos son colonizadores, o plantas pioneras, muy agresivos que pueden sobrevivir en una gran variedad de hábitats. Es muy difícil y costoso controlar a los tamariscos una vez que ya están establecidos. Un estudio realizado en 2000 por Zavaleta ("Valoración de los servicios del ecosistema que se perdieron ante la invasión de Tamarix en los Estados Unidos" [*Valuing ecosystem services lost to Tamarix invasion in the United States*]) estimó que pérdidas de agua, a la agricultura y a poblaciones de vida silvestre a causa de los tamariscos costará a los consumidores, productores y al medio ambiente natural de los Estados Unidos entre $127 millones y $291 millones durante un período de 55 años.

La vida de una planta de tamarisco es de 50 a 100 años. Los tamariscos invaden tierras desoladas o sin vegetación, expuestas a la intemperie o pastoreadas en exceso, y pueden sobrevivir en una gran variedad de hábitats.

Distribución y hábitat

Los tamariscos exóticos se encuentran naturalizados en más de 35 estados. Los tamariscos invasores pueden encontrarse en áreas que están bajo el nivel del mar o hasta una elevación de casi 6,889 pies. Típicamente se encuentran cerca de ríos, arroyos, canales de irrigación, represas, lagos, estanques y pantanos de agua salada. Los tamariscos utilizan, pero no dependen del agua subterránea. Los tamariscos pueden existir en áreas donde sus raíces alcanzan la capa freática, como en riberas, a lo largo de canales de irrigación y en la orilla de lagos. Generalmente crecen en lugares donde la profundidad hasta el agua subterránea no es más de 9 a 16 pies. El tamarisco forma matorrales densos en lugares donde el agua subterránea se encuentra entre 5 y 20 pies por debajo de la superficie del suelo; sin embargo, los tamariscos se encuentran bien esparcidos en lugares donde el agua subterránea está a una profundidad mayor de 20 pies.



Impacto

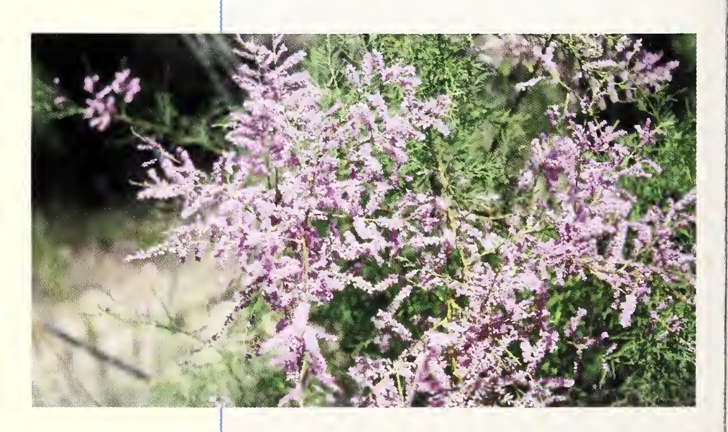
Los tamariscos son malezas ocasionalmente de poca importancia en el este de los Estados Unidos. Sin embargo, los tamariscos son malezas altamente invasoras en el oeste de los Estados Unidos, donde han infestado más de 1.5 millones de acres (610,000 ha), causando pérdidas económicas que exceden a más de $250 millones anuales. Los tamariscos invasores causan graves daños en el medio ambiente al consumir cantidades excesivas de agua, al desplazar comunidades de plantas nativas, al aumentar los riesgos de inundaciones y la frecuencia de incendios forestales, al reducir los hábitats de vida silvestre y las áreas recreativas, y al aumentar la salinidad del suelo. A su vez, estas condiciones ambientales indirectamente causan dificultades económicas para la industria agrícola, acueductos regionales y municipales, y a los gobiernos locales.

Un árbol grande de tamarisco puede absorber cantidades excesivas de agua por díariamente, por eso es que infestaciones densas pueden secar arroyos y pequeños lagos.

Biología general

Los tamariscos generalmente son menos de 30 pies de alto, y muy ramificados. Sus ramas son delgadas, numerosas, flexibles, y tienen una corteza de color rojiza parda o púrpura. Los troncos generalmente tienen una corteza marrón que es suave en las plantas jóvenes, pero muy rugosa con el pasar del tiempo. Las hojas de los tamariscos tienen aspecto de escamas, solapadas unas con otras. Las hojas son muy pequeñas (menos de 0.15 pulgadas de largo) y generalmente ovaladas, con una punta afilada o redondeada. El follaje puede variar de color verde oscuro a verde azulado. Casi todos los tamariscos introducidos a los Estados Unidos son caducifolios, con hojas que se amarillean y se desprenden de la planta en otoño tras un periodo de senescencia. Sin embargo, *Tamarix aphylla*, cual se encuentra únicamente en el extremo sudoeste de los Estados Unidos, mantiene sus hojas durante todo el año. Los tamariscos pueden florecer durante toda la estación de crecimiento, desde finales de la primavera hasta el principio del otoño. Las flores de los tamariscos son bien pequeñas (entre 0.1 y 0.2 pulgadas de diámetro) y son de color blanco, rosado o rojo. Las flores se agrupan formando racimos o espigas esbeltas y alargadas (aproximadamente entre 1 y 4 pulgadas de largo) y son polinizadas por insectos o el viento.

Las flores de los tamariscos son blancas, rosadas o rojas y florecen desde primavera hasta fines del verano.



Reproducción

Las flores de los tamariscos producen pequeñas capsulas ovaladas (menos de 0.2 pulgadas de largo) de color rosado o amarillo verdoso. Las capsulas se rompen al madurarse para liberar a las semillas. Las semillas son diminutas (menos de 0.04 pulgadas) y tienen un mechón de pelo en un extremo. Las semillas se dispersan fácilmente por la acción del viento a través de distancias mayores de una milla y también pueden transportarse por corrientes de agua. Una planta de tamarisco madura puede producir entre 250,000 y 1 millón o más de semillas por año. Sin embargo, las semillas del tamarisco son viables por solo un par de semanas. Dado que pocas semillas logran hibernar, no hay un banco de semillas persistente. Las semillas del tamarisco pueden germinar en cualquier momento durante la estación de crecimiento siempre y cuando la humedad del suelo sea constante por 2 a 4 semanas. El mejor sustrato para la germinación es el suelo cenagoso húmedo, cual puede encontrarse en los márgenes de lagos y ríos descendentes, suelos recientemente expuestos o sedimentos depositados por un río u otra corriente de agua, y áreas impactadas por inundaciones. Las plántulas del tamarisco no toleran la inundación ni la sombra por otras plantas. Bajo condiciones favorables, es posible encontrar altas densidades de plántulas (hasta 1,000 o más por pie cuadrado); sin embargo, menos del 10 por ciento generalmente sobreviven el primer año. Todos los tamariscos se reproducen por semillas, pero muchas de las especies también pueden multiplicarse vegetativamente mediante sus raíces adventicias o tallos enterrados.

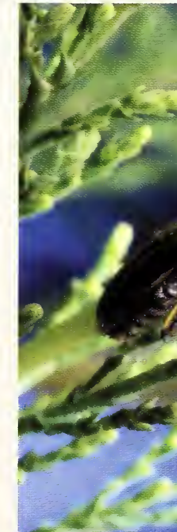
Las semillas de los tamariscos tienen un penacho de pelo fino que ayuda a la dispersión a través del viento y el agua.

Control biológico

Los escarabajos y las larvas consumen el follaje del tamarisco, lo que reduce la producción de clorofila, la fotosíntesis y, finalmente, las reservas alimenticias de la planta. Con el transcurso del tiempo, este proceso debilita y eventualmente destruye a la planta.

El control biológico es el uso de enemigos naturales introducidos para controlar una maleza o plaga exótica. El objetivo del control biológico es utilizar el daño causado por la alimentación del enemigo natural para disminuir la abundancia de la maleza y, consecuentemente, proporcionar un control permanente, efectivo y no costoso, pero no su erradicación. Los muestreos realizados en el sur de Europa, en Rusia, en el centro y en el oeste de Asia, norte de África, y la China identificaron a más de 300 insectos que se alimentan de los tamariscos.

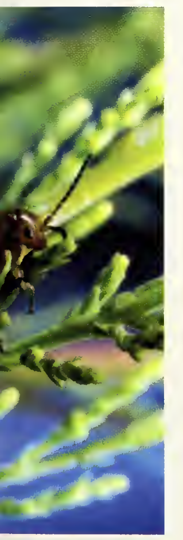
Los Servicios de Investigaciones Agrícolas (ARS, por sus siglas en inglés) del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA, por sus siglas en inglés) han investigado y desarrollado un programa de control biológico efectivo para el tamarisco usando el escarabajo de hojas de pino salado o escarabajo de tamarisco, *Diorhabda elongata*. Este escarabajo es autóctono del sur de Europa, Asia y norte de África. Ya que el escarabajo solo puede sobrevivir y reproducirse en tamariscos, no daña a la vegetación nativa o cultivos agrícolas.



El Servicio de Inspección y Sanidad Agropecuaria (APHIS, por sus siglas en inglés) del USDA realizó análisis ambientales, y recomendó y aprobó la liberación y distribución ambiental de *D. elongata* en varios estados del oeste de la nación, incluyendo a Texas, para biológicamente controlar infestaciones de tamariscos. Actualmente, el escarabajo de hojas de pino salado o escarabajo de tamarisco, *D. elongata*,

es el único agente de control biológico del tamarisco aprobado para usarse en los Estados Unidos.

El APHIS aprobó las investigaciones de campo en el 1996, permitiendo que los escarabajos de hojas de tamarisco se mantuvieran en jaulas conteniendo plantas, sin embargo, las primeras liberaciones ambientales en sitios preseleccionados no se realizaron hasta el 2001. El APHIS realizó las primeras liberaciones de implementación de este escarabajo en los Estados Unidos en el 2005, después de resolver preocupaciones sobre el posible efecto del control de tamarisco a una especie de ave insectívora en peligro de extinción (mosquero saucero del sudoeste, *Empidonax traillii extimus*). Una comparación realizada a lo largo de la cuenca baja del Río Colorado reveló que la producción de insectos en sitios dominados por una variedad de plantas nativas (por ejemplo, mezquite, sauces y álamos) excedía la producción de insectos en sitios dominados por tamariscos. Esta información indica que el control del tamarisco afectará mínimamente al forraje básico de los insectívoros, cuales deben de aumentar en números a medida que las plantas nativas reemplazan al tamarisco.



El programa actual de liberación e implementación del escarabajo de hojas de tamarisco es un esfuerzo cooperativo entre APHIS y colaboradores procedentes de universidades, otras agencias federales y estatales, y funcionarios de control de malezas municipales. Hasta la fecha, se han realizado 48 liberaciones de insectos en 10 estados del oeste de Estados Unidos.

Impactos en los tamariscos

Las larvas y los adultos del escarabajo de hojas de tamarisco consumen el follaje de los tamariscos. Los escarabajos se alimentan de las superficies superiores e inferiores de la hoja en vez de consumir completamente la hoja, lo cual resulta en hojas con tejidos residuales que se desecan y mueren rápidamente. La alimentación de las larvas y los adultos en follaje maduro y de la corteza de pequeñas ramitas interrumpe el transporte de agua hacia el follaje más joven, causando la desecación y muerte de las hojas jóvenes. Por lo tanto, el follaje de los tamariscos que ha sido dañado directa o indirectamente por la alimentación de los escarabajos primero se seca y se torna de color grisáceo, y luego cambia a un color marrón rojizo distintivo.

Bajo condiciones de brote, los escarabajos deshojan a casi todos los árboles a través de áreas extensas. Aunque una defoliación puede destruir las plántulas del tamarisco, no es suficiente para destruir a las plantas establecidas. Tamariscos que han sido defoliados generalmente no son defoliados nuevamente por *D. elongata* durante el mismo verano; pero pueden defoliarse repetidamente durante años sucesivos. Después de varios años de defoliación, las ramas de los tamariscos comienzan a morirse. Los tamariscos son resistentes y difíciles de destruir, pero las defoliaciones repetidas producen un agotamiento significativo de las reservas del alimento, y, eventualmente, la muerte de las plantas.



Larva alimentándose de una planta de tamarisco.

Información adicional

Para obtener más información sobre los programas de control biológico del APHIS, visite: http://www.aphis.usda.gov/plant_health/plant_pest_info/biocontrol/index.shtml.



Publicado en abril de 2009